

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-250809

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)10月5日

G 01 B 11/24

M-8304-2F

11/30

1 0 1

A-8304-2F

H 05 K 13/08

A-6921-5E 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 プリント配線板の反り量測定用装置

⑯ 特 願 昭63-79258

⑰ 出 願 昭63(1988)3月31日

⑱ 発 明 者 八 嶽 明 弘 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑲ 発 明 者 新 橋 末 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑲ 発 明 者 大 川 内 光 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント配線板の反り量測定用装置

## 2. 特許請求の範囲

平坦面(1)を有する載置台(2)と、

上記平坦面(1)上に載置されたプリント配線板(3)  
に上記平坦面(1)と平行な平行光ビームを照射する  
光源装置(4)と、上記平坦面(1)と平行な目盛り(5)が付された投影  
面(6)と、この投影面(6)に投影された上記プリント配線板  
(3)の影を拡大視するためのレンズ(7)とを具備して  
構成されることを特徴とするプリント配線板の反り  
量測定用装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 概 要

電子部品を搭載する又は電子部品が搭載された

プリント配線板の反り量測定用装置に関し、

再現性の良い測定を簡単に行うことができるよ  
うにすることを目的とし、平坦面を有する載置台と、上記平坦面上に載置  
されたプリント配線板に上記平坦面と平行な平行  
光ビームを照射する光源装置と、上記平坦面と平  
行な目盛りが付された投影面と、この投影面に投  
影された上記プリント配線板の影を拡大視するた  
めのレンズとを具備して構成する。

## 産業上の利用分野

本発明は、電子部品を搭載する又は電子部品が  
搭載されたプリント配線板の反り量測定用装置に  
関する。電子機器製造の分野においては、集積回路及び  
抵抗器等の電子部品を配線パターンが形成された  
プリント配線板に装着し、電子部品と配線パター  
ンとを半田付けすることにより電子回路を構成す  
るようにしている。近年においては、部品の装着  
作業又は半田付け作業を自動化するため、及び実

装密度を高めるため、平面実装方式が多用されている。平面実装方式は、配線パターンにクリーム半田等の半田層を介してチップ部品（リード線を有していない部品）を装着し、該半田層を加熱炉内等で溶融させることによって実装部品と配線パターンとの電氣的及び機械的な接続をなすようにしたものである。この方式を適用してなる自動化ラインに反り量の大きなプリント配線板が流れると、プリント配線板の搬送等が困難となりラインが停止するおそれがある。このため、プリント配線板の品質確認の一つとして反り量を把握するために、又、反りの発生要因を解明する上で多数の測定データを蓄積するために、迅速で且つ正確な反り量の測定が必要となっている。

#### 従来の技術

第8図は、プリント配線板の反り量の従来の測定方法の説明図である。同図(a)に示すように、プリント配線板61上の複数箇所（図では8箇所）における所定長さの線分にて、同図(b)に示すよう

矯正され、測定値の再現性が悪いという問題もあった。

本発明はこのような事情に鑑みて創作されたもので、再現性の良い測定を簡単に行うことができるようにすることを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

第1図は本発明の原理図であり、この図に基づいて本発明のプリント配線板の反り量測定用装置の構成を説明する。

2は平坦面1を有する載置台である。

3は平坦面1上に載置されたプリント配線板である。

4はプリント配線板3に平坦面1と平行な平行光ビームを照射する光源装置である。

6は平坦面1と平行な目盛り5が付された投影面である。

7は投影面6に投影されたプリント配線板3の影を拡大視するためのレンズである。

な測定器65を用いて当該箇所の撓み量を測定するものである。測定器65は例えばマイクロメータを用いて構成され、固定ピン62、63の先端と可動ピン64の先端との高低差を測定することができ、これによりプリント配線板61の撓み量が把握される。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上述した従来の反り量測定方法であると、プリント配線板上の複数箇所における撓み量の測定を要することから、煩雑な作業が要求されるという問題があった。ここで複数箇所の測定を要していたのは、一般のプリント配線板には例外なくねじれが発生しており、単一箇所乃至は2～3箇所における撓み量の測定をもってしてはプリント配線板の反りを正確に把握することができないからである。又、従来方法であると、測定器65の固定ピン62、63及び可動ピン64を測定に際してプリント配線板61に当接させることを要するので、過剰な力が作用したときに反りが

#### 作 用

本発明の構成において、載置台2に平坦面1を形成しているのは、平坦面1上にプリント配線板3を載置したときに、プリント配線板3の反り量に応じた、平坦面1と平行な方向への投影像を得るためである。光源装置4を上述のように構成し配置しているのは、上記投影像（プリント配線板3の影）を投影面6上に形成するためである。投影面6に平坦面1と平行な目盛り5を付しているのは、プリント配線板3の反り量に応じて変化する、平坦面1に垂直な方向の影の長さを測定するためである。影を拡大視するためのレンズ7を設けているのは、測定された上記影の長さが1mm以下と小さい場合もありその目視を容易ならしめるためである。

このように本発明の反り量測定用装置にあっては、プリント配線板に過剰な力を作用させることなく測定を行うことができるので、再現性の良い測定が可能となる。又、一つのプリント配線板について一回の測定で済むので、測定が簡略化さ

れる。

### 実施例

以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図は本発明を適用して構成される反り量測定装置の斜視図である。この装置は、載置台として機能する第1の部分11とそれ以外の機能をなす第2の部分12とから構成されている。第1の部分11において13は水平面13aを有する定盤であり、この水平面13a側には溝14、15が形成されている。16、17はその下面側に設けられた図示しない突起が溝14、15内に摺動自在に係合してなる可動ブロックであり、それらの上面に形成された平坦面16a、17aは常に定盤の水平面13aと平行に維持されている。18は可動ブロック16の側端面にネジ19により取り付けられた透明な当板であり、20は可動ブロック17に同様に取り付けられた当板である。このような構成により、プリント配線板21をその大きさによらず常に平坦面上に載置することが

ラス状に表面処理されており、この平面24aには互いに平行で且つ定盤の水平面13a（第2図）に平行な複数の目盛り26が付されている。目盛り26は印刷により形成することもできるが、単に平面24aに傷を付けることにより形成しても良い。

第5図は光源装置23の構成の説明図である。蛍光灯等の紙面に垂直な方向に延在する光源31からの出射光を、スリット32を介して線光源状に出射し、その出射光を光源31と平行に設けられるシリンジカルレンズ25によって平行光ビームとし、さらに、この平行光ビームを基準面33（可動ブロックの平坦面16a、17a）と平行に出射させるように構成されている。

第6図は、覗き窓24により拡大視された、プリント配線板21の投影面上の影42を示している。この影42はプリント配線板21の反りに応じた形状をなすから、基準面33から最も離間した部分までの長さhを、目盛り26を用いて測定することで、プリント配線板21の反り量を把握

できるものである。又、可動ブロック16、17によりプリント配線板21をその両縁部にて支持しているので、プリント配線板21に電子部品を搭載した後にもその反りを測定することができる。

一方、第2の部分12は、筐体22、光源装置23及び覗き窓24を一体的に相互に取り付けて構成されており、Ⅲ-Ⅲ線に沿った断面が第3図に示されている。筐体22の当該断面はコの字状に形成されており、このため、第2図において、筐体22内にプリント配線板21等が収容されるように第2の部分12を第1の部分11上に載置することで、筐体22内に暗室を形成することができる。尚、第3図において25で示されるのは平行光ビームがそこから出射されるシリンジカルレンズである。

第4図は覗き窓24の斜視図である。この覗き窓24は投影面及びレンズとして機能するものであり、扇形断面を有する透明材質から形成されている。覗き窓24の筐体に固定される平面24aは、投影面として機能させるため、例えば摩りが

することができるものである。

第7図は本発明の他の実施例を示す光源装置の構成を説明するための図である。この例では、半導体レーザ等のレーザ光源51からの点光源出射光をレンズ52により円柱状の平行光ビーム53とし、この平行光ビーム53を偏向手段54により紙面上の基準面と平行に往復又は片道走査するようにしている。偏向手段54は、往復回動する平面反射鏡、回転するポリゴンミラー等により平行光ビーム53を平行面内で走査するように構成することができる。

### 発明の効果

以上詳述したように、本発明によれば、プリント配線板の載置部分を除き非接触で測定を行うことができるので、再現性の良い測定が可能になるという効果を奏する。又、一回の測定をもってすれば良いので、測定が簡略化されるという効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理図、

第2図～第7図は本発明の実施例を示す図、

第8図は本発明の他の実施例を示す図、

第9図は本発明の測定方法の説明図である。

1, 16a, 17a…平坦面、

2…載置台

3, 21…プリント配線板、

4, 23…光源装置、

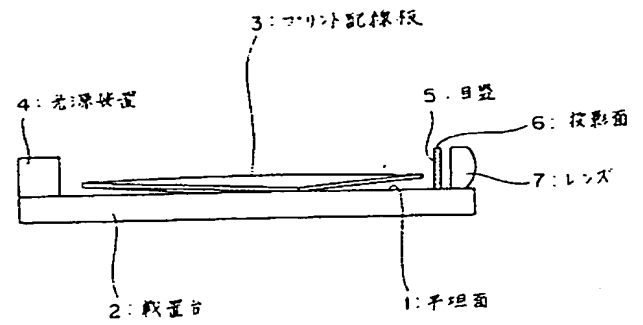
5, 26…目盛り、

6…投影面、

7…レンズ、

24…覗き窓、

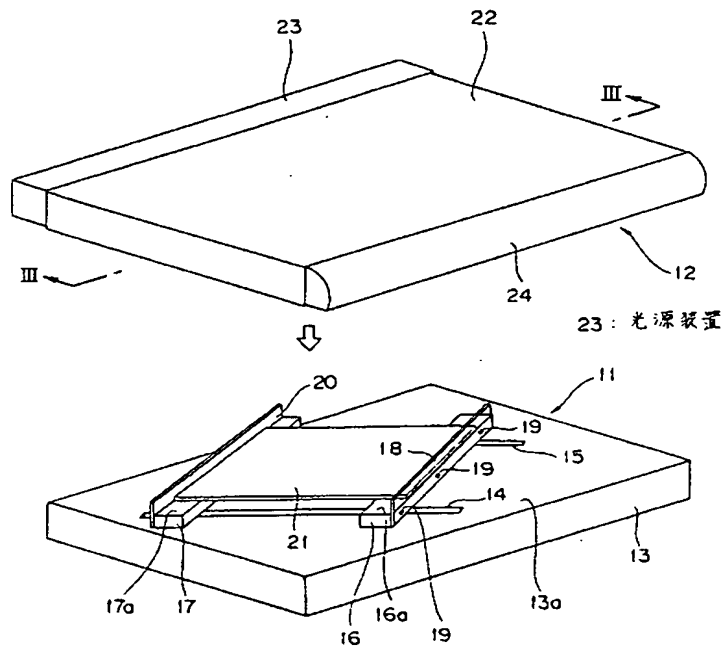
25…シリンドリカルレンズ。



代理、 弁理士 井 桁 貞

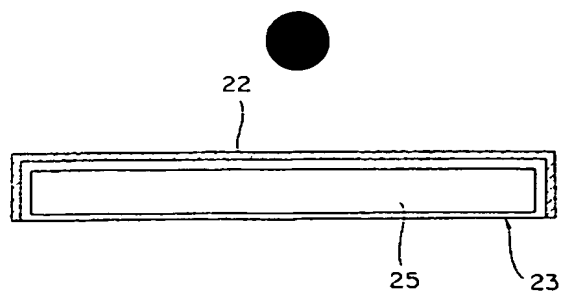
本発明の原理図

第1図



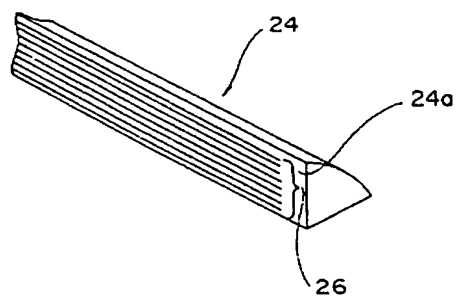
実施例図

第2図



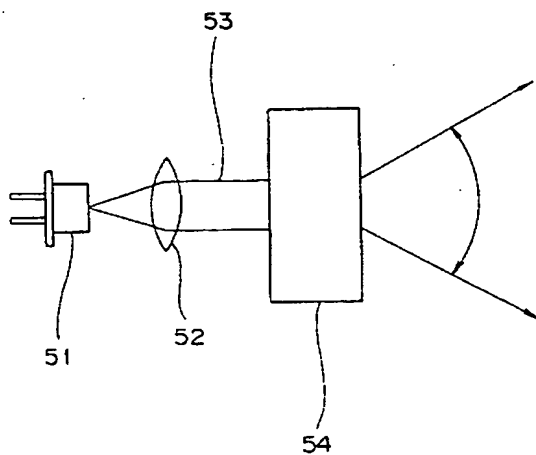
実施例図

第3図



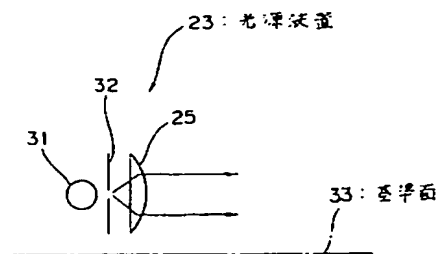
実施例図

第4図



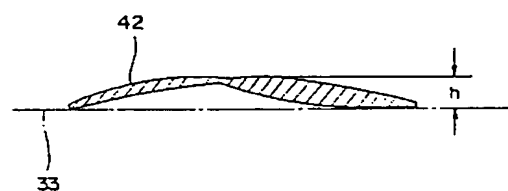
他の実施例図

第7図



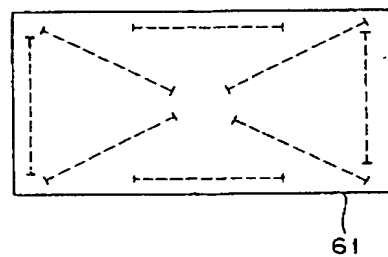
実施例図

第5図

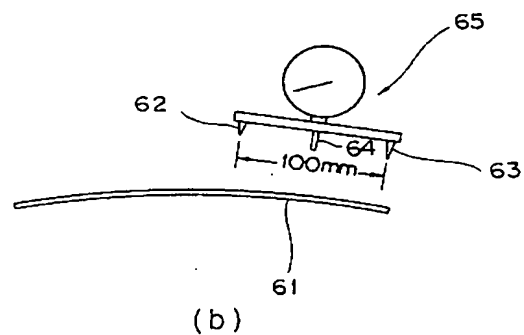


実施例図

第6図



(a)



(b)

従来例図

第8図